



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118357174 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202410796978.7

(22) 申请日 2024.06.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118357174 A

(43) 申请公布日 2024.07.19

(73) 专利权人 山东港口科技集团潍坊有限公司
地址 261061 山东省潍坊市高新区清池街
道花园社区健康东街6888号蓝色智谷
B4号楼1112室

(72) 发明人 曹方良 王玉福 刘刚 丁波
宿鹏 艾常师 陈之坤 王志强
杨贵声 王述明 刘强 王青
许佳锐

(74) 专利代理机构 山东华君知识产权代理有限公司 37300

专利代理师 李艳

(51) Int.Cl.
B07C 5/34 (2006.01)
B07C 5/02 (2006.01)
B07C 5/36 (2006.01)
B07C 5/38 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 109909186 A, 2019.06.21
CN 115646832 A, 2023.01.31

审查员 陶源

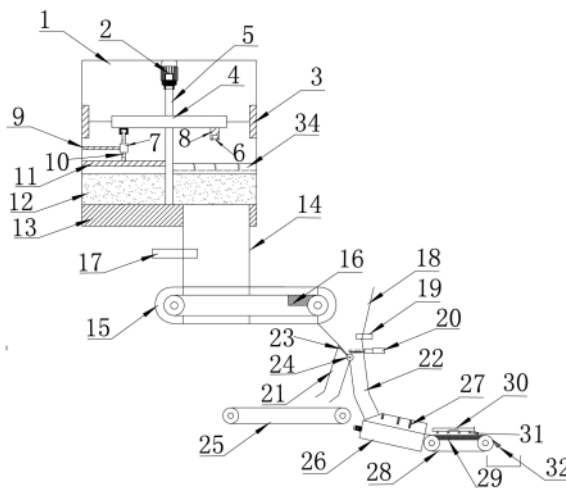
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种码头木片金属自动分离控制系统

(57) 摘要

本申请公开了一种码头木片金属自动分离控制系统,属于分离的技术领域,本发明设有木片仓和第一输送带,木片仓内设有送料盘,送料盘内均匀分布有载料格,上方设有压实板,压实板可以将载料格内的木片进行压实,经第一输送带输送至金属检测和分离处,第一输送带末端下方还设有第一分料通道和第二分料通道,第一分料通道用于运输不含金属的木片,第二分料通道用于运输含有金属的木片,第二分料通道的下方设有振动筛,振动筛末端设有第三输送带,第三输送带上还设有吸料管道,木片被吸料管道的负压气流吸入,然后又重新返回至木片仓中,从而提高了木片在金属分离生产时的连续性,增强了木片和金属的分离效果。



1. 一种码头木片金属自动分离控制系统,其特征在于:包括木片仓(1),木片仓(1)呈圆筒形状,木片仓(1)下端固接有封堵盘(13),封堵盘(13)开有下料口,下料口下方连接有下料通道(14),下料通道(14)下方设有第一输送带(15),第一输送带(15)末端下方还设有漏斗(18),漏斗(18)下料口下方连接有第一分料通道(21)和第二分料通道(22),两者之间设有第一旋转轴(24),第一旋转轴(24)表面固接有分料板(23),第二分料通道(22)下方还设有振动筛(26),振动筛(26)末端还设有第三输送带(28);

木片仓(1)顶部固接有送料电机(2),送料电机(2)末端固接有送料轴(5),送料轴(5)中部固接有转盘(4),转盘(4)相对两侧表面固接有刮板(3),刮板(3)贴附在木片仓(1)内壁上;

所述木片仓(1)内壁上还固接有金属杆(9),金属杆(9)末端固接有圆柱体(7),圆柱体(7)内部中空,中空内镶嵌有压实杆(10),所述转盘(4)下表面固接有凸起(8),凸起(8)呈环状,凸起(8)内开有旋转凹槽(6),旋转凹槽(6)的深度不一,并且间隔起伏,回环波浪结构,旋转凹槽(6)内镶嵌有压实杆(10)上端,压实杆(10)下端固接有压实板(11),压实板(11)下方还设有送料盘(12),送料盘(12)内均匀分布有载料格(35),下料通道(14)尺寸大于载料格(35)尺寸,下料通道(14)下部还设有对射开关(17)。

2. 如权利要求1所述的一种码头木片金属自动分离控制系统,其特征在于:封堵盘(13)下料口上方还设有阻隔板(34),阻隔板(34)固接于木片仓(1)内壁上,阻隔板(34)尺寸大于载料格(35)尺寸。

3. 如权利要求2所述的一种码头木片金属自动分离控制系统,其特征在于:所述阻隔板(34)下表面还开有推料凹槽,推料凹槽内镶嵌有推送板(36)和弹簧,推送板(36)呈楔形结构,推送板(36)一端和阻隔板(34)之间连接有第二旋转轴(37)。

4. 如权利要求1所述的一种码头木片金属自动分离控制系统,其特征在于:所述第一输送带(15)末端表面下方设有金属检测仪(16),第一旋转轴(24)一端还固接有往复齿轮(33),第二分料通道(22)一侧还设有分料气缸(20),分料气缸(20)末端固接有齿条(38),齿条(38)和往复齿轮(33)之间通过齿牙相互啮合,第一分料通道(21)下方还设有第二输送带(25),漏斗(18)的下部还设有光电开关(19)。

5. 如权利要求1所述的一种码头木片金属自动分离控制系统,其特征在于:所述振动筛(26)倾斜放置,振动筛(26)上方固接有矩形通道,矩形通道的顶部下表面均匀固接有挡料板(27),挡料板(27)有若干,且沿着木片下降的方向挡料板(27)长度逐渐增大。

6. 如权利要求1所述的一种码头木片金属自动分离控制系统,其特征在于:所述第三输送带(28)表面下方设有电磁板(29),电磁板(29)用于吸附第三输送带(28)表面运输木片中的金属,第三输送带(28)上方还设有吸料管道(30),吸料管道(30)下表面固接有吸料罩(31),吸料罩(31)下端呈喇叭口形状,吸料管道(30)内为负压。

7. 如权利要求6所述的一种码头木片金属自动分离控制系统,其特征在于:第三输送带(28)末端还设有分隔片(32),分隔片(32)呈楔形结构,尖端紧贴在第三输送带(28)末端表面,分隔片(32)下方还设有中转箱。

8. 如权利要求1所述的一种码头木片金属自动分离控制系统,其特征在于:还包括中央控制器,中央控制器连接有输入部分和输出部分,中央控制器用于接收输入部分检测的数据,并且向输出部分发送运行的指令,实现该码头木片金属自动分离控制系统内各部分自

动化运行,中央控制器还连接有操作屏,操作屏用于显示该码头木片金属自动分离控制系统的运行状态和参数。

一种码头木片金属自动分离控制系统

技术领域

[0001] 本发明是一种码头木片金属自动分离控制系统,属于分离的技术领域。

背景技术

[0002] 码头是位于海、江、河、湖、水库沿岸,具有水陆联运设备条件以供船舶安全进出和停泊的运输枢纽,是水陆交通的集结点和枢纽处,是工农业产品和外贸进出口物资的集散地,也是船舶停泊、装卸货物、上下旅客和补充给养的场所。

[0003] 现今随着全球化以及我国经济高速的发展,码头的进出口贸易也显著提升,木片的进出口数量也在逐年呈上升趋势,在木片进出口时,为了保证木片的质量,经常要对木片中的金属杂质进行分拣和剔除,现阶段码头木片金属分离装置中生产连续性和效率较低,因此,难以符合现在贸易的发展,为此本领域的一些技术人员研发出了一种码头木片金属自动分离控制系统,以克服上述背景技术中的问题。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对以上不足,提供一种码头木片金属自动分离控制系统,本发明能够自动将木片压实成块,还可以将含有金属的木片和不含有金属的木片,进行分别隔离运输,通过振动筛和吸料管道,将成块的木片振动摊薄,然后将吸附后的木片重新转送至木片仓中,提高了木片输送时的生产连续性,增强了木片中金属分离的效果。

[0005] 为解决以上技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种码头木片金属自动分离控制系统,包括木片仓,木片仓呈圆筒形状,木片仓下端固接有封堵盘,封堵盘开有下料口,下料口下方连接有下料通道,下料通道下方设有第一输送带,第一输送带末端下方还设有漏斗,漏斗下料口下方连接有第一分料通道和第二分料通道,两者之间设有第一旋转轴,第一旋转轴表面固接有分料板,第二分料通道下方还设有振动筛,振动筛末端还设有第三输送带。

[0007] 进一步,木片仓顶部固接有送料电机,送料电机末端固接有送料轴,送料轴中部固接有转盘,转盘相对两侧表面固接有刮板,刮板贴附在木片仓内壁上。

[0008] 进一步,所述木片仓内壁上还固接有金属杆,金属杆末端固接有圆柱体,圆柱体内部中空,中空内镶嵌有压实杆,所述转盘下表面固接有凸起,凸起呈环状,凸起内开有旋转凹槽,旋转凹槽的深度不一,并且间隔起伏,回环波浪结构,旋转凹槽内镶嵌有压实杆上端,压实杆下端固接有压实板,压实板下方还设有送料盘,送料盘内均匀分布有载料格,下料通道尺寸大于载料格尺寸,下料通道下部还设有对射开关。

[0009] 进一步,封堵盘下料口上方还设有阻隔板,阻隔板固接于木片仓内壁上,阻隔板尺寸大于载料格尺寸。

[0010] 进一步,所述阻隔板下表面还开有推料凹槽,推料凹槽内镶嵌有推送板和弹簧,推送板呈楔形结构,推送板一端和阻隔板之间连接有第二旋转轴。

[0011] 进一步,所述第一输送带末端表面下方设有金属检测仪,第一旋转轴一端还固接

有往复齿轮,第二分料通道一侧还设有分料气缸,分料气缸末端固接有齿条,齿条和往复齿轮之间通过齿牙相互啮合,第一分料通道下方还设有第二输送带,漏斗的下部还设有光电开关。

[0012] 进一步,所述振动筛倾斜放置,振动筛上方固接有矩形通道,矩形通道的顶部下表面均匀固接有挡料板,挡料板有若干,且沿着木片下降的方向挡料板长度逐渐增大。

[0013] 进一步,所述第三输送带表面下方设有电磁板,电磁板用于吸附第三输送带表面运输木片中的金属,第三输送带上方还设有吸料管道,吸料管道下表面固接有吸料罩,吸料罩下端呈喇叭口形状,吸料管道内为负压。

[0014] 进一步,第三输送带末端还设有分隔片,分隔片呈楔形结构,尖端紧贴在第三输送带末端表面,分隔片下方还设有中转箱。

[0015] 进一步,还包括中央控制器,中央控制器连接有输入部分和输出部分,中央控制器用于接收输入部分检测的数据,并且向输出部分发送运行的指令,实现该码头木片金属自动分离控制系统内各部分自动化运行,中央控制器还连接有操作屏,操作屏用于显示该码头木片金属自动分离控制系统的运行状态和参数。

[0016] 本发明采用以上技术方案,与现有技术相比,具有如下技术效果:

[0017] 1、本发明设有木片仓和第一输送带,木片仓内设有送料盘,送料盘内均匀分布有载料格,上方设有压实板,送料盘下方设有封堵盘,封堵盘开有下料口,下料口下方连接有下列通道,压实板可以将载料格内的木片进行压实,经下料通道落入到第一输送带表面,经第一输送带输送至金属检测和分离处,提高了木片下料时的均匀性和稳定性。

[0018] 2、本发明第一输送带末端表面下设有金属检测仪,第一输送带末端下方还设有第一分料通道和第二分料通道,第一分料通道用于运输不含金属的木片,第二分料通道用于运输含有金属的木片,在进行金属分离剔除时,无需暂停木片的运输,提高了木片在金属分离生产时的连续性。

[0019] 3、本发明第二分料通道的下方设有振动筛,振动筛可以将压实后的木片进行分散摊薄,振动筛末端还设有第三输送带,第三输送带表面下还设有电磁板,第三输送带上方还设有吸料管道,摊薄后的木片中的金属被吸附在第三输送带表面,木片被吸料管道的负压气流吸入,然后又重新返回至木片仓,实现了木片和金属的分离,提高了木片中金属分离的效果。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例与方位绘制。

[0021] 图1为本发明结构连接示意图;

[0022] 图2为本发明压实板、阻隔板和送料盘结构连接示意图;

[0023] 图3为本发明阻隔板和推送板结构连接示意图;

[0024] 图4为本发明分料气缸和往复齿轮结构连接示意图;

[0025] 图5为本发明中央控制器电气网络连接原理图。

[0026] 图中:1-木片仓,2-送料电机,3-刮板,4-转盘,5-送料轴,6-旋转凹槽,7-圆柱体,8-凸起,9-金属杆,10-压实杆,11-压实板,12-送料盘,13-封堵盘,14-下料通道,15-第一输送带,16-金属检测仪,17-对射开关,18-漏斗,19-光电开关,20-分料气缸,21-第一分料通道,22-第二分料通道,23-分料板,24-第一旋转轴,25-第二输送带,26-振动筛,27-挡料板,28-第三输送带,29-电磁板,30-吸料管道,31-吸料罩,32-分隔片,33-往复齿轮,34-阻隔板,35-载料格,36-推送板,37-第二旋转轴,38-齿条。

具体实施方式

[0027] 如图1、图2和图3所示,一种码头木片金属自动分离控制系统,包括木片仓1,木片仓1呈圆筒形状,木片仓1顶部固接有送料电机2,送料电机2末端固接有送料轴5,送料轴5中部固接有转盘4,转盘4相对两侧表面固接有刮板3,刮板3贴附在木片仓1内壁上,刮板3用于刮落吸附在木片仓1内壁上的木片。

[0028] 所述木片仓1内壁上还固接有金属杆9,金属杆9末端固接有圆柱体7,圆柱体7内部中空,中空内镶嵌有压实杆10,所述转盘4下表面固接有凸起8,凸起8呈环状,凸起8内开有旋转凹槽6,旋转凹槽6的深度不一,并且间隔起伏,回环波浪结构,旋转凹槽6内镶嵌有压实杆10上端,压实杆10下端固接有压实板11,压实板11下方还设有送料盘12,送料盘12内均匀分布有载料格35。

[0029] 所述木片仓1下端固接有封堵盘13,封堵盘13开有下料口,下料口下方连接有下料通道14,下料通道14尺寸大于载料格35尺寸,封堵盘13下料口上方还设有阻隔板34,阻隔板34固接于木片仓1内壁上,阻隔板34尺寸大于载料格35尺寸。

[0030] 所示,所述阻隔板34下表面还开有推料凹槽,推料凹槽内镶嵌有推送板36和弹簧,推送板36呈楔形结构,推送板36一端和阻隔板34之间连接有第二旋转轴37,当木片仓1中装满木片,送料电机2启动,转盘4转动,压实杆10上端在旋转凹槽6内有规律的起伏,带动压实板11也跟随压实杆10上下动作,当压实板11下落到最低点时,正好位于一载料格35上方,将载料格35和压实板11之间的木片压实到载料格35内,如此反复,当压实后的木片经过阻隔板34下方时,压实后的木片在推送板36和弹簧的作用下,被推向下料通道14内,下料通道14下部还设有对射开关17,对射开关17用于检测下料通道14内是否有压实后的木片落下,所述下料通道14下方设有第一输送带15。

[0031] 如图1和图4所示,所述第一输送带15末端表面下方设有金属检测仪16,金属检测仪16用于检测第一输送带15末端木片内是否有金属,第一输送带15末端下方还设有漏斗18,漏斗18下料口下方连接有第一分料通道21和第二分料通道22,两者之间设有第一旋转轴24,第一旋转轴24表面固接有分料板23,第一旋转轴24一端还固接有往复齿轮33,第二分料通道22一侧还设有分料气缸20,分料气缸20末端固接有齿条38,齿条38和往复齿轮33之间通过齿牙相互啮合,平时分料板23位于第二分料通道22一侧,将第二分料通道22上方进口封堵,分料气缸20处于缩回状态,不含有金属的木片经第一输送带15末端下降至漏斗18内,然后经第一分料通道21落下,第一分料通道21下方还设有第二输送带25,第二输送带25用于运输不含金属的木片,当金属检测仪16检测到含有金属的木片后,分料气缸20伸出,带动往复齿轮33向第一分料通道21侧旋转,分料板23被拨向第一分料通道21一侧,堵住第一分料通道21上方进料口,含有金属的木片经第二分料通道22下落,所述漏斗18的下部还设

有光电开关19,光电开关19用于检测漏斗18内是否有压实后的木片下落,第二分料通道22下方还设有振动筛26。

[0032] 所述振动筛26倾斜放置,振动筛26上方固接有矩形通道,矩形通道的顶部下表面均匀固接有挡料板27,挡料板27有若干,且沿着木片下降的方向挡料板27长度逐渐增大,即矩形通道内的下降通道逐渐变薄,当光电开关19检测到含有金属的木片下落,分料气缸20伸出,含有金属的木片下落至振动筛26内的矩形通道内,同时振动筛26启动,压实后的金属和木片在振动筛26和挡料板27作用下,在矩形通道内松散分离,沿着矩形通道倾斜面下落,并且在挡料板27作用下逐渐变稀薄,所述振动筛26末端还设有第三输送带28。

[0033] 所述第三输送带28表面下方设有电磁板29,电磁板29用于吸附第三输送带28表面运输木片中的金属,第三输送带28上方还设有吸料管道30,吸料管道30下表面固接有吸料罩31,吸料罩31下端呈喇叭口形状,吸料管道30内为负压,通过吸料罩31内吸入空气形成高速的气流,进而将第三输送带28表面运输的木片吸入到吸料管道30内,从而将木片与金属彻底分离,第三输送带28末端还设有分隔片32,分隔片32呈楔形结构,尖端紧贴在第三输送带28末端表面,吸附在第三输送带28表面的金属经过分隔片32时,失去了电磁板29的磁性作用,被分隔片32快速从第三输送带28表面剥离,分隔片32下方还设有中转箱,被剥离后的金属落至中转箱中存放。

[0034] 如图5所示,一种码头木片金属自动分离控制系统,还包括中央控制器,中央控制器连接有输入部分和输出部分,中央控制器用于接收输入部分检测的数据,并且向输出部分发送运行的指令,实现码头木片金属自动分离控制系统内各部分自动化运行,中央控制器还连接有操作屏,操作屏用于显示码头木片金属自动分离控制系统内各部分的运行状态和参数。

[0035] 所述输入部分包括金属检测仪、对射开关和光电开关,输入部分用于监视码头木片金属自动分离控制系统内的运行数据,所述输出部分包括送料电机、第一输送带、分料气缸、第二输送带、振动筛、第三输送带、电磁板和吸料管道,中央控制器通过输入部分检测的运行数据,向输出部分发送运行指令,来实现该码头木片金属自动分离控制系统自动运行。

[0036] 本发明的描述是为了示例与描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改与变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择与描述实施例是为了更好的说明本发明的原理与实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

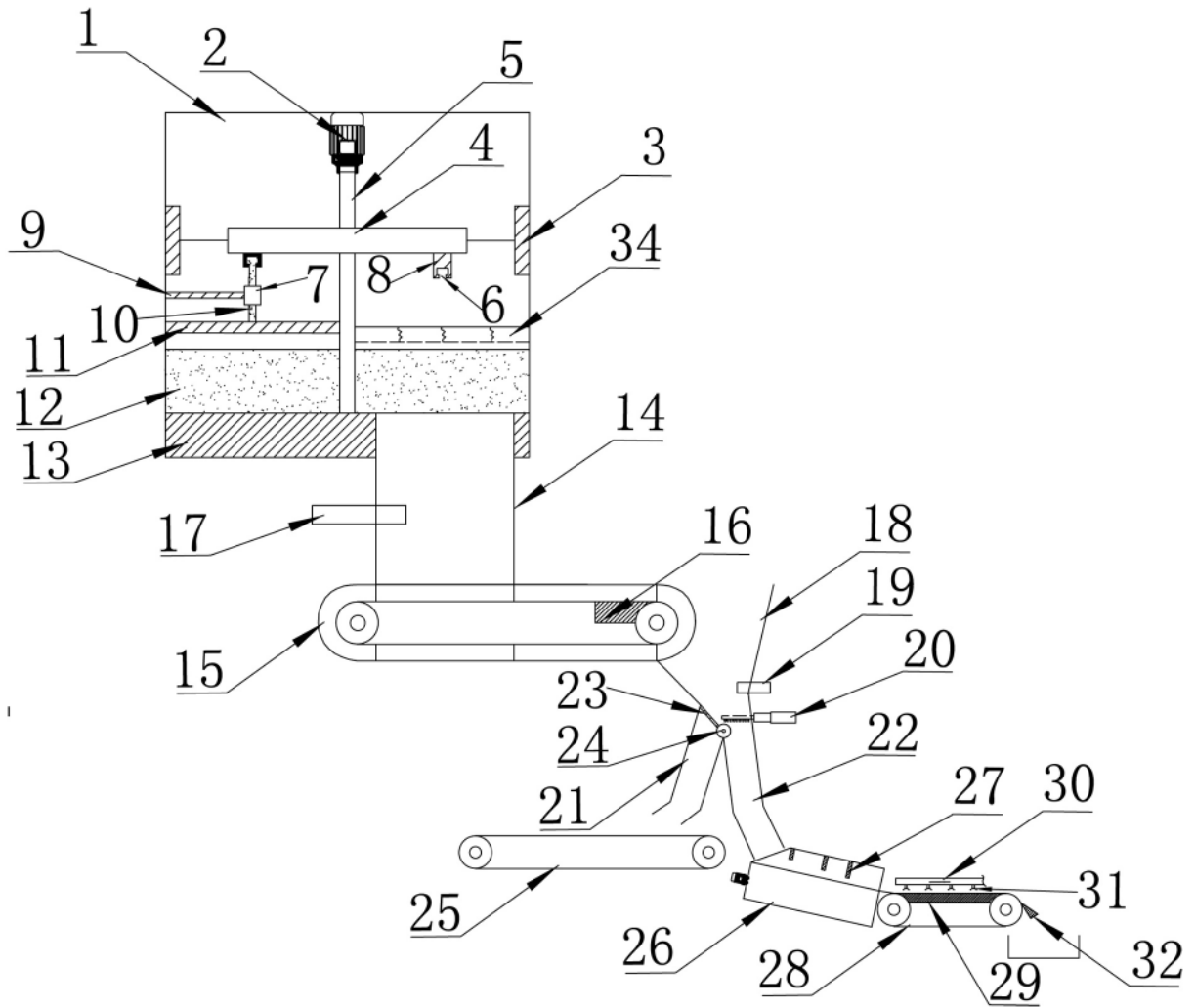


图 1

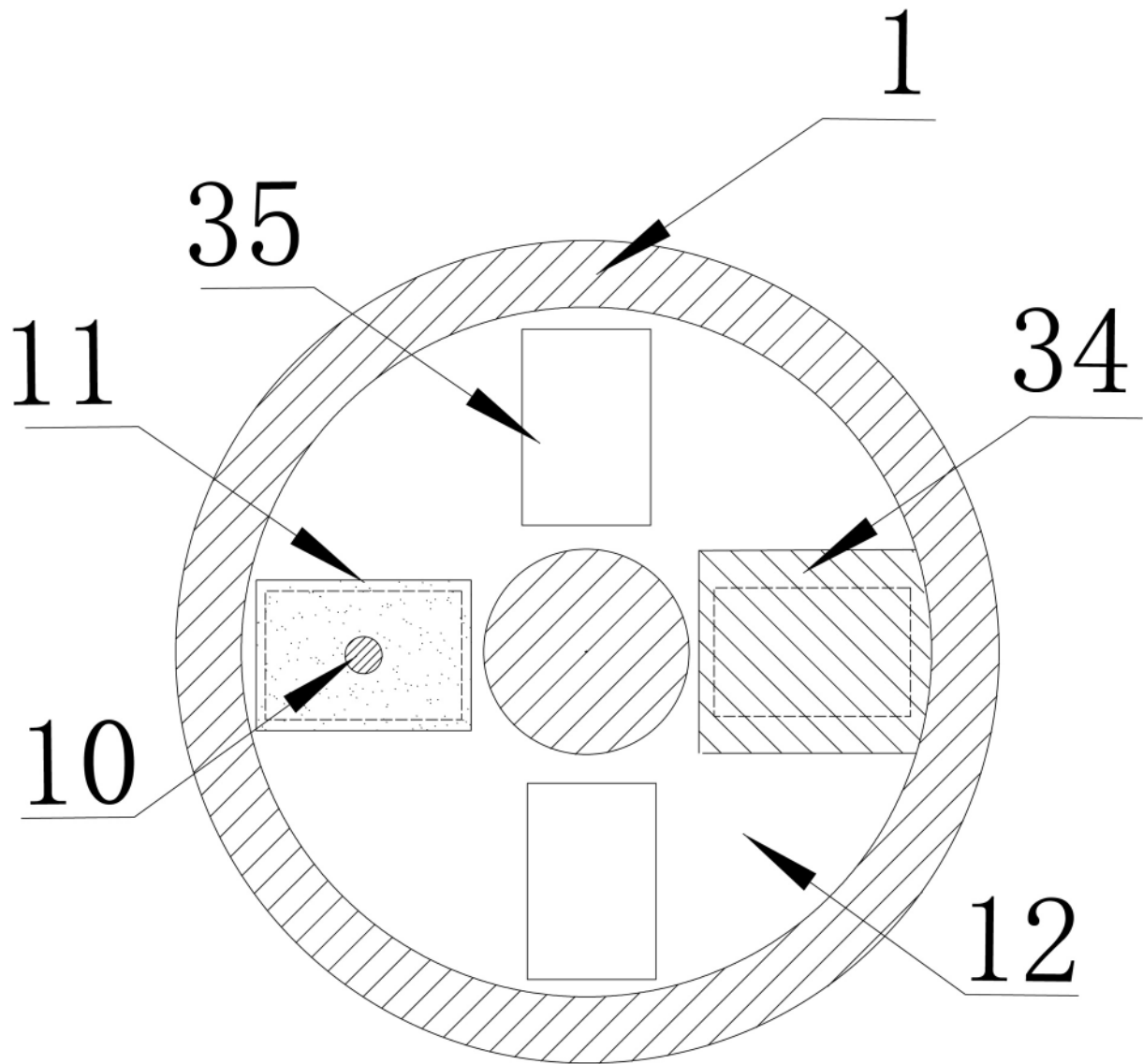


图 2

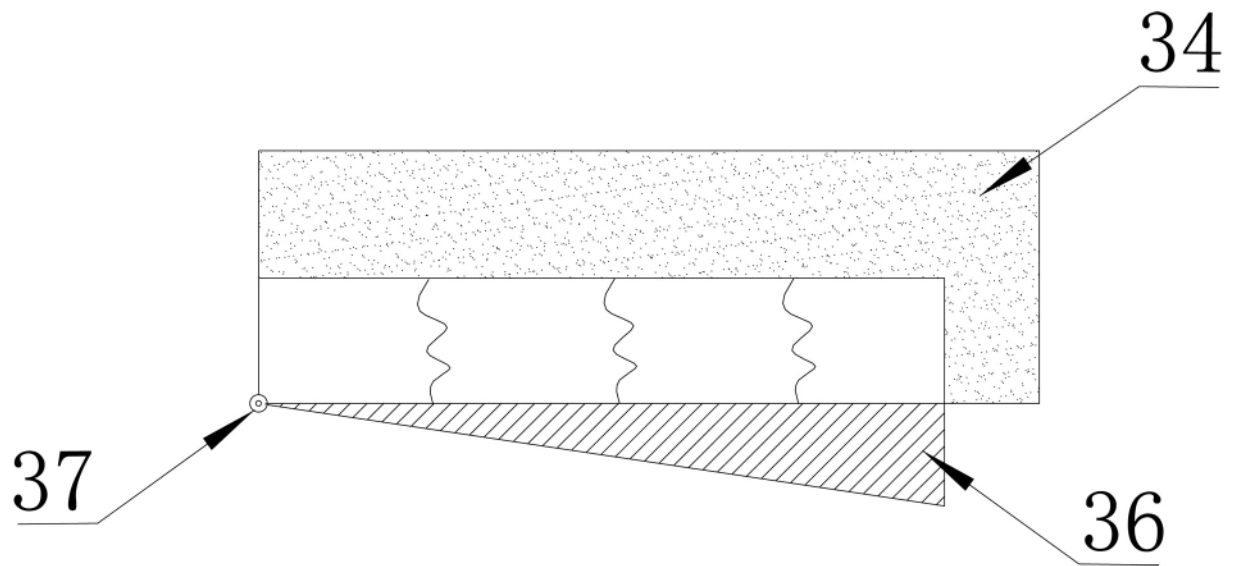


图 3

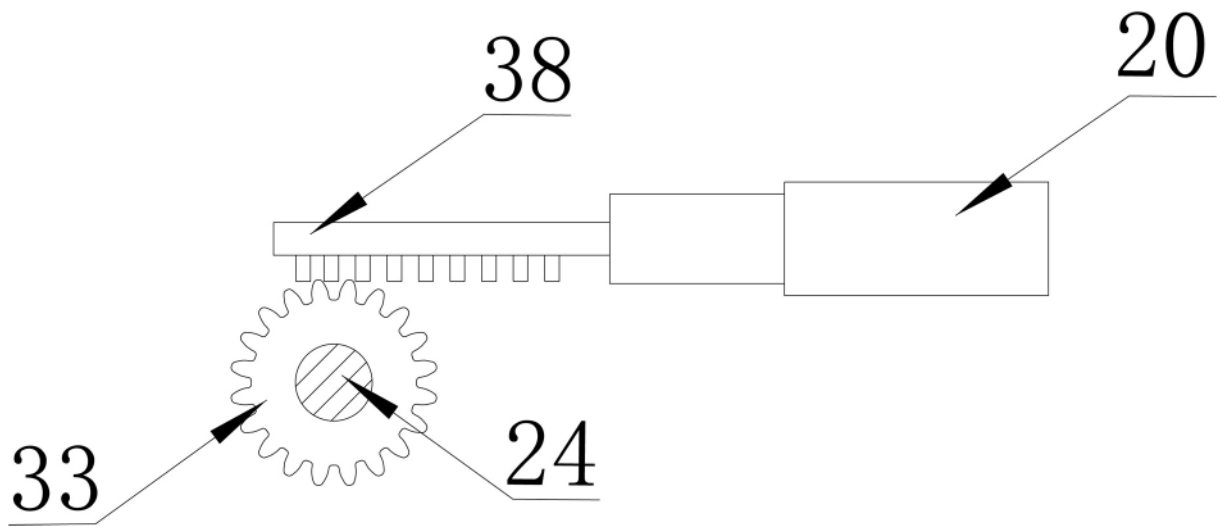


图 4

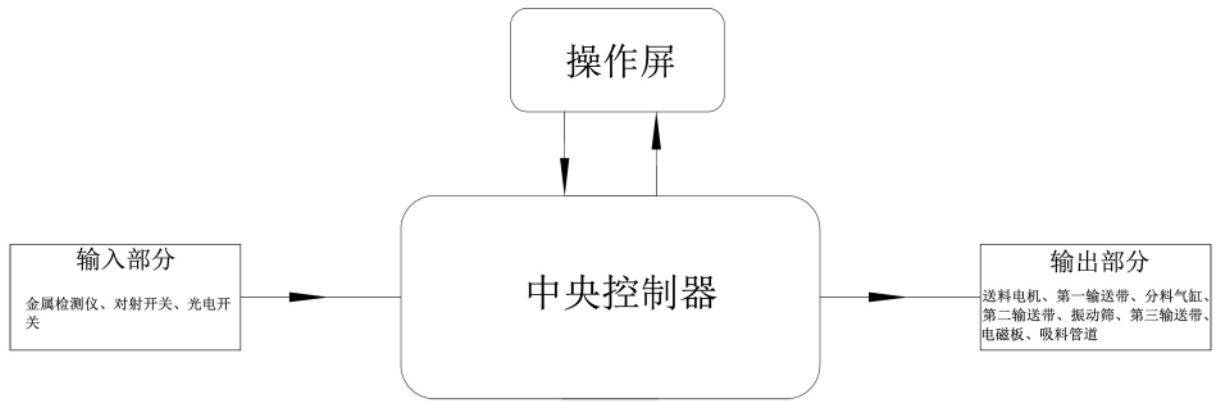


图 5